

⑫ 公開特許公報(A) 平2-24531

⑤Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	⑬公開 平成2年(1990)1月26日
G 01 N 9/12		7246-2G	
// C 10 M 173/00		8217-4H	
F 16 N 39/00		7523-3J	
G 05 D 21/00	Z	8209-5H	
C 10 N 40:08			
40:20	A	8217-4H	
40:22			
40:24	Z	8217-4H	
70:00			

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑭発明の名称 含水油剤の水分濃度調節方法とその装置

⑮特 願 昭63-172679

⑯出 願 昭63(1988)7月13日

⑰発明者 斉 藤 敏 夫 千葉県市原市姉崎海岸24番地4 出光興産株式会社内

⑱出 願 人 出光興産株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目1番1号

⑲代 理 人 弁理士 渡辺 喜平

明 細 書

1. 発明の名称

含水油剤の水分濃度調節方法とその装置

2. 特許請求の範囲

(1) 標準液を、濃度調節を行なう含水油剤の液温と同一に保ち、かつ、同一液温における標準液と含水油剤の物理定数の差を検出し、この両液の物理定数の差にもとづいて含水油剤への水分の供給量を調節することを特徴とした含水油剤の水分濃度調節方法。

(2) 標準液を、濃度調節を行なう含水油剤の液温と同一に保ち、かつ、同一液温における標準液と含水油剤中に浮重錘を垂下して、両液の比重差を浮力差として検出し、この両液の浮力差にもとづいて含水油剤への水分の供給量を調節することを特徴とした含水油剤の水分濃度調節方法。

(3) 濃度調節を行なう含水油剤を貯溜するタンクと、標準液を貯溜し上記含水油剤中に浸漬する標準タンクと、この標準液と含水油剤との物理定数

の差を検出する検出器と、この検出器からの信号にもとづいて含水油剤への水分供給量を調節する弁とを具備したことを特徴とする含水油剤の水分濃度調節装置。

(4) 濃度調節を行なう含水油剤を貯溜するタンクと、標準液を貯溜し上記含水油剤中に浸漬する標準タンクと、この標準液中と含水油剤中とにそれぞれ浮べた浮重錘と、これら浮重錘の浮力の差を検出する検出器と、この検出器からの信号にもとづいて含水油剤への水分供給量を調節する弁とを具備したことを特徴とする含水油剤の水分濃度調節装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、含水油剤の水分濃度を調節する方法とその装置に関し、特に、含水油剤の液温が変化しても正確に水分濃度の調節を行なえるようにした含水油剤の水分濃度調節方法とその装置に関する。

〔従来技術〕

一般に、難燃性作動液として用いる水-グリコール型作動液や高含水作動液あるいは、切削油剤、研削油剤、圧延等に用いる圧延油剤等の金属加工液、さらに熱処理液等には、乳化型、可溶化型、水溶性型のごとく、油剤に水を混合した含水油剤が使用されている。

この含水油剤の水分濃度は、例えば、切削油剤の場合、仕上面粗度、切削速度、切削工具の寿命等に大きな影響を与えるため、常に、一定の濃度としておく必要がある。

一方、これら油剤は、通常循環使用されるとともに、冷却剤として作用することが多く、使用中における水分の蒸発が激しい。このため、含水油剤の濃度を一定に保つための調節を必要としていた。

従来、含水油剤の濃度を調節する方法としては、例えば、次のような方法があった。

① 油剤に色を添加し、油剤中の色素濃度を測定することにより水分濃度を検知し、その結果にもとづいて水分を補給して油剤の水分濃度を調節す

② さらに、特開昭59-143936号の方法も、油剤の液温が変化すると浮力も変化してしまうといった問題があった。

この種の含水油剤は、上述したように、通常、循環使用されており、しかも切削油剤等の金属加工液あるいは熱処理液等にあつては冷却剤としても作用することから、油剤の液温変化は大きい。したがって、従来の方法では、この種の油剤における水分濃度を正確に調節することができなかった。

本発明は上記の問題点にかんがみてなされたもので、油剤の液温が変化しても正確なる水分濃度調節を行なえるようにした含水油剤の水分濃度調節方法の提供を目的とする。

[課題の解決手段]

上記目的を達成するため本発明の含水油剤の水分濃度調節方法は、標準液を、濃度調節を行なう含水油剤の液温と同一に保ち、かつ、同一液温における標準液と含水油剤の物理定数の差を検出し、この両液の物理定数の差にもとづいて含水油

する方法（特公昭55-21366号）。

③ 配管中の油剤の圧力変化を測定することにより、油剤の粘度変化すなわち水分の濃度変化を検知し、その結果にもとづいて水分を補給して油剤の濃度を調節する方法（特開昭57-134098号）。

④ 油剤タンク中に重錘を垂下し、水分濃度の変化にともなう浮力変化を検出し、この浮力の変化に応じて水分を補給し油剤の水分濃度を調節する方法（特開昭59-143936号）。

[解決すべき課題]

しかしながら、上述した従来品の含水油剤の濃度調節方法のうち、

① 特公昭55-21366号の方法は、配管に特殊加工を施す必要があつたり、時間の経過につれて色素の色合いが変化したりするという問題があり、

② 特開昭57-134098号の方法は、配管に特殊加工を施さなければならないとともに、油剤の液温変化によっても管内圧が変化してしまうという問題があり、

③ ④ 油剤への水分の供給量を調節する方法としてあり、より具体的には、物理定数の差を、両液の比重差から生じる浮力の差として検出し、この浮力の差にもとづいて含水油剤への水分の供給量を調節する方法としてある。

また、本発明の含水油剤の水分濃度調節装置は、濃度調節を行なう含水油剤を貯留するタンクと、標準液を貯留し上記含水油剤中に浸漬する標準タンクと、この標準液と含水油剤との物理定数の差を検出する検出器と、この検出器からの信号にもとづいて含水油剤への水分供給量を調節する弁とを具備した構成としてあり、より具体的には、物理定数の差を、標準液中と含水油剤中とにそれぞれ浮べた浮重錘の浮力の差として検出する構成としてある。

以下、本発明を詳細について説明する。

まず、第1図にもとづいて、本方法を実施するための本発明一装置例について説明する。

図面において、1はタンクであり、水分濃度を調節すべき含水油剤2を貯留している。含水油剤

2は、例えば、加工機械における金属加工液として、タンク1と加工機械の間を循環しながら用いられる。

3は標準液タンクで、含水油剤2の中に浸漬するように設けてあり、その内部には標準液4が満たしてある。この標準液タンク3は熱伝導性のよい材料で形成してあり、大きさは、後述する浮重錘5が側壁等に接触しない程度としてある（通常、浮重錘より20～80mm程度大きくする）。また、標準液タンク3内に満たされる標準液4には、沸点が高く変質劣化が少なく、5～80℃の液温の範囲内において、含水油剤の比重と熱膨張係数の近い液体を用いる。具体的には、100ニュートラル、150ニュートラル、500ニュートラル、ブライトストック等の石油精製により得られる潤滑油留分、合成炭化水素、ポリグリコール、シリコーン油（ポリシロキサン）等を挙げることができる。

標準液4の中には浮重錘5が、含水油剤2の中には浮重錘7がそれぞれ浮かべてあり、これら

浮重錘5、7は、アーム8の両端から垂下してある。浮重錘5、7は、体積が大きい程、また自重と浮力の差が小さい程感度が高くなるので、含水油剤の粘度等に応じた体積、自重を選択する。ただし、浮重錘5、7の自重は浮力より大きくする。

なお、両浮重錘5、7の体積は同一とし、含水油剤2と標準液4の比重差が大きい場合には浮重錘5、7の自重を調整する。

6は浮重錘7の周囲に設けられた液流緩衝部材であり、ネットあるいはパンチングパネル等によって形成してある。この液流緩衝部材6は、含水油剤4の循環量が多く、タンク1内の流れが激しい場合、あるいは含水油剤4の循環によって生じる泡の発生が多い場合に用い、油剤の流れを緩やかにし、あるいは泡が浮重錘7と接触しないようにさせる。

なお、含水油剤の循環による乱流、泡の影響をなるべく受けないようにするには、浮重錘7と循環路の循環口を離しておくことが好ましい。

アーム8の支点部8aは、摩擦が少ない程両液2、4の浮力差を正確に検出する。したがって、支点部8aはV溝方式、ミニチュアボールベアリングあるいは静圧軸受等を用い、摩擦力の小さい構成とする。なお、アーム8の両端部には、アーム8のバランスをとるための微調整用重錘9が取り付けられている。

また、アーム8の中央（支点8a）上部には、近接スイッチ10の検出子10aが設けてあり、両液2、4の浮力差に応じて傾動する。近接スイッチ10は、その検出子10aとの距離に応じ検出信号を制御部11に送る。近接スイッチ10としては、電磁式、光電式等種々のものを用いることができる。

12は電磁弁であり、制御部11からの指令にもとづいて開閉を行ない、タンク1内の含水油剤への水分供給量を調節する。この電磁弁12は、停電時等における水分の誤注入を防止するため、通電時「開」となるものを用いることが好ましい。

また、タンク1内へ水分を連続的に注入すると、タンク1内の含水油剤に水分濃度差を生じ、浮重錘による感知が遅れ水分を過供給してしまうことがある。この水分濃度差を生じないようにするためには、電磁弁12として開欠動作するものを用いるか、制御部11よりの指令を開欠的に出力することが好ましい。

なお、第1図においては図示していないが、タンク1内に攪拌機を設けると、水分供給時、循環液の少ない場合などにおいても、タンク1内の含水油剤の水分濃度をより速く均一化することができる。

次に、本発明含水油剤の水分濃度調節方法の一例を説明する。

標準液タンク3内の標準液4は、標準液タンクを含水油剤2中に浸漬して設けてあるので、含水油剤2の液温が変化すると、標準液4の液温も変化し、両液2、4の間には液温の差がほとんどない。

このような状況下において、含水油剤2中の水

分が蒸発し、含水量が低下してくると、水より比重の小さい含水油剤では比重が低下し、浮重錘7に対する浮力が減少する。このため、浮重錘5と7に対する浮力に差を生じ、アーム8は、第1図において時計廻り方向に傾動（右傾）する。近接スイッチ10は、アーム8の右傾を検出し10aを介して検出し、検出信号を制御部11に送る。

制御部11は、近接スイッチ10からの信号を設定値と比較等して、水分の供給を必要と認めると電磁弁12に対して間欠的に指令を出力する。この指令により、電磁弁12は間欠的に開閉を行ない、含水油剤2中へ水分を供給する。水分の供給により、含水油剤2中の含水量が増え、浮重錘7に対する浮力が増加し、浮重錘5と7に対する浮力に差がなくなるので、アーム8は元の平衡状態に戻る。これにより、近接スイッチ10の作動も停止し、制御部11からの電磁弁12への指令出力も停止する。

このように、本発明方法は、標準液4と含水油剤2の液温を同一に保ちつつ、標準液4中の浮重

錘5と含水油剤2中の浮重錘7との浮力差にもとづいて、含水油剤2の水分濃度調節を行なっている。したがって、含水油剤の液温変化にもとづく浮力変化を、標準液の液温変化による浮力変化で補償することになり、含水油剤の液温変化によるみかけ上の濃度変化を完全に排除することが可能となる。

なお、含水油剤の被打ち、タンク上の空気流等の原因によって制御系がハンチングを起すような場合には、標準液4の粘度をやや高くすると（約150～500ニュートラル）、粘性効果によりハンチングを抑えることができる。

本発明の含水油剤の水分濃度調節方法を実施するための装置としては、上述した装置のほか、例えば第2図に示すように、タンク1の外側に測定専用のサブタンク1aを設けたものを使用することもできる。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例と比較例の実験結果を示す。

実施例

使用装置

第2図に示す装置を用いた。

- タンク 縦400mm 横350mm 奥行250mm
- 標準油タンク 直径110mm 縦340mm
- 標準油 ナフテン系500ニュートラル油
- 緩衝筒 直径110mm 縦340mm
5φパンチングパネル
- 浮重錘 直径60mm 長さ200mm
自重600g
- 循環ポンプ 13ℓ/min
- 液温 30℃でスタート
- 含水油剤 ダフニーセミクール（出光興産株式会社製）
- 循環部分加工機 深穴加工機
油剤タンク容量5Kℓ

使用条件

液温30℃、含水油剤の水分15%の状態での12時間実験し、2時間ごとに液温と水分量を確認した。

その結果を第3図に示す。

比較例

標準液タンクを設けず、含水油剤にのみ浮重錘を浮べて、実施例と同様の条件で実験した。

その結果を第4図に示す。

〔発明の効果〕

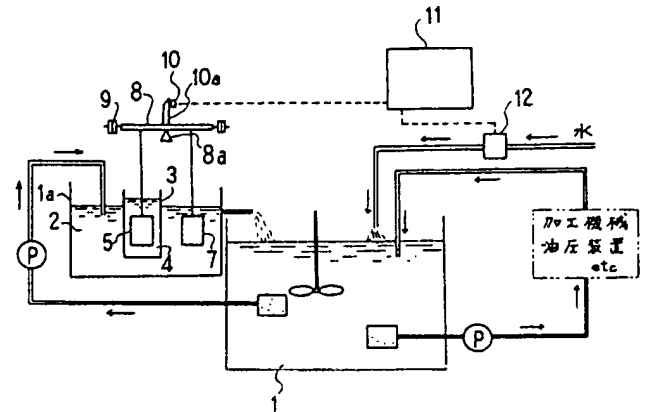
以上のように本発明の方法と装置は、標準液と含水油剤の液温を同一に保ちつつ、標準液と含水油剤の物理定数の差、具体的には、標準液中の浮重錘と含水油剤中の浮重錘との浮力差にもとづいて含水油剤の水分濃度調節を行なっている。したがって、含水油剤の液温変化によるみかけ上の濃度変化を完全に排除することが可能となり、含水油剤の水分濃度調節を正確に行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は、本発明の含水油剤の水分濃度調節方法を実施するための装置例を示し、第3図は本発明の実施例の実験結果、第4図は比較例の実験結果を示す。

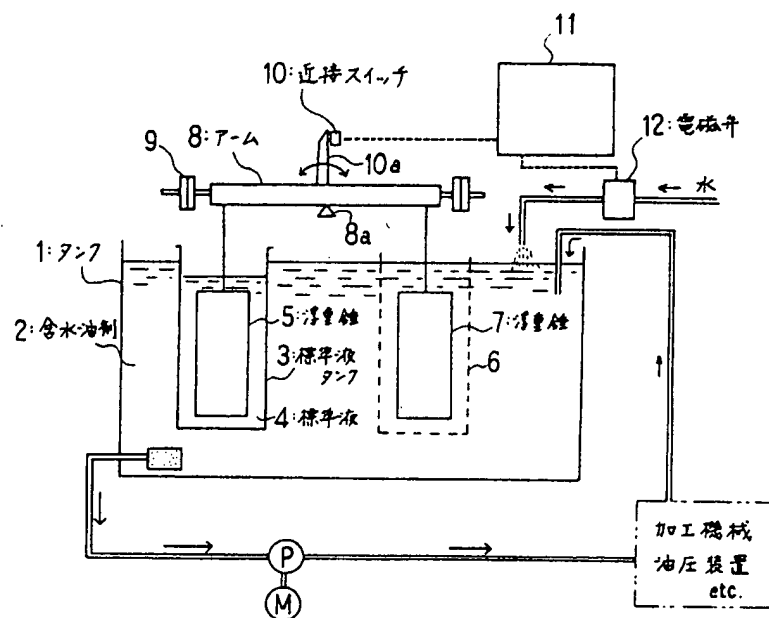
- | | |
|-------------|----------|
| 1 : タンク | 2 : 含水油剤 |
| 3 : 標準液タンク | 4 : 標準液 |
| 5, 7 : 浮重錘 | 8 : アーム |
| 10 : 近接スイッチ | 11 : 制御部 |
| 12 : 電磁弁 | |

第 2 図

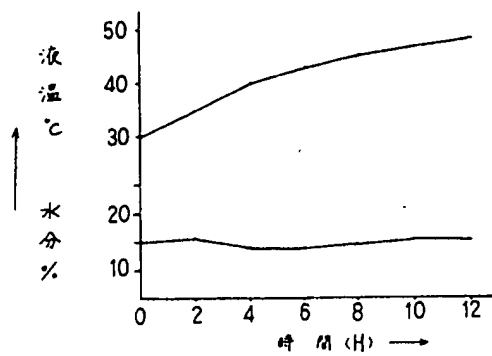


出願人 出光興産株式会社
代理人 弁理士 渡辺 喜平

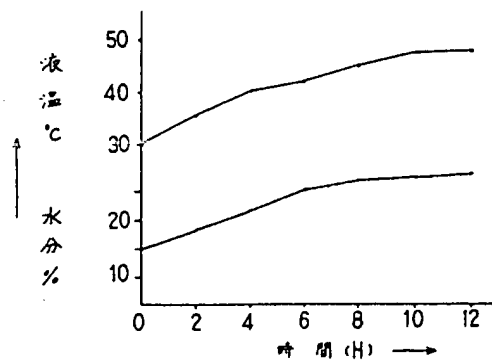
第 1 図



第 3 図



第 4 図



ABSTRACT

PURPOSE: To exclude apparent change in concentration due to change in liquid temperature by keeping the temperature of standard liquid and that of a hydrated oil agent at the same value, and regulating the concentration of the water content in the hydrated oil agent based on the difference in buoyancies of a floating weight in the standard liquid and a floating weight in the hydrated oil agent.

CONSTITUTION: Standard liquid 4 is contained in a standard liquid tank 3. The standard liquid tank 3 is immersed in hydrated oil agent 2. When the water content in the hydrated oil agent 2 is evaporated and the amount of water contents is decreased, the specific gravity of the hydrated oil agent which is smaller than the specific gravity of water is decreased. Buoyancy to a floating weight 7 is decreased. Therefore, the difference in buoyancies to the floating weights 5 and 7 is generated. The right-hand inclination of an arm 8 is detected through a detecting piece 10a, and the detected signal is sent into a control part 11. A solenoid valve 12 performs opening and closing intermittently. Water is supplied into the hydrated oil agent 2. When the difference between two buoyancies is eliminated, the arm 8 returns to the original balanced state.

CLAIMS**DESCRIPTION**